

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ»

(для студентів 2 курсу заочної форми навчання
за напрямом підготовки 6.060101 «Будівництво»
спеціальності «Міське будівництво та господарство»)

Програма та робоча програма навчальної дисципліни «Теорія ймовірностей» (для студентів 2 курсу заочної форми навчання за напрямом підготовки 6.060101 – «Будівництво» спеціальності «Міське будівництво та господарство»). / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: О. Б. Костенко. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 16 с.

Укладач: О. Б. Костенко

Рецензент: проф. кафедри прикладної математики та інформаційних технологій, д-р техн. наук М. І. Самойленко.

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Затверджено на засіданні кафедри прикладної математики та інформаційних технологій, протокол № 6 від 15 грудня 2010 р.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни.	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література.	6
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни	7
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.	9
2.1. Структура, призначення й характеристика навчальної дисципліни та розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи.	9
2.2. Зміст дисципліни.	10
2.2.1. Тематичний план навчальної.	10
2.2.2. Розподіл часу за модулями і змістовними модулями та форми навчальної роботи	11
2.2.3. План лекційного курсу	12
2.2.4. План практичних занять.	12
2.2.5. Індивідуальні завдання	12
2.3. Самостійна робота студентів	13
2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту	14
2.5. Інформаційно-методичне забезпечення	14

ВСТУП

Згідно навчального плану «*Теорія ймовірностей*» є нормативною дисципліною для підготовки бакалаврів галузі знань 0601 «*Будівництво та архітектура*» за напрямом підготовки – 6.060101 «*Будівництво*».

Програма навчальної дисципліни «*Теорія ймовірностей*» розроблена на основі чинних документів:

- ГСВОУ Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра напрямку підготовки 6.060101 – «*Будівництво*»;
- ГСВОУ Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра за спеціальністями напрямку 6.060101 – «*Будівництво*»;
- СВО ХНАМГ навчальний план підготовки бакалавра напрямку підготовки 6.060101 – «*Будівництво*».

Програма ухвалена кафедрою прикладної математики та інформаційних технологій (протокол № 6 від 15 грудня 2010 р) та Методичною радою за професійним напрямом *Менеджмент* (протокол № 1 від 29 серпня 2010 р)

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

Мета: формування системи теоретичних знань і практичних навичок з основ математичного апарату, основних методів кількісного вимірювання випадковості дії факторів, що впливають на будь-які процеси, засад математичної статистики, яка використовується під час планування, організації та управління виробництвом, оцінювання якості продукції, системного аналізу технологічних процесів.

Завдання: вивчення основних принципів та інструментарію математичного апарату, який використовується для розв'язування задач, математичних методів систематизації, опрацювання та застосування статистичних даних для наукових та практичних висновків.

Предметом є теоретичні засади математичного апарату, закони, що діють у сфері масових випадкових подій та явищ, методи систематизації, опрацювання і аналізу масових статистичних даних.

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця відображено в табл. 1.

Таблиця 1 – Перелік дисциплін, з якими пов'язане вивчення дисципліни «Теорія ймовірностей»

Дисципліни, що передують вивченню даної дисципліни	Дисципліни, вивчення яких спирається на дану дисципліну
Вища математика; Інформатика.	Основи технічної експлуатації інженерних систем; метрологія і стандартизація.

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

Модуль. Теорія ймовірностей

ЗМ 1. Випадкові події

Емпіричні та логічні основи теорії ймовірностей.
Основні теореми теорії ймовірностей, їх інтерпретація.
Схема незалежних випробувань.

ЗМ 2. Випадкові величини

Випадкові величини та їх інтерпретація
Закони розподілу та числові характеристики випадкових величин.
Багатовимірні випадкові величини.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Уміння	Типові завдання діяльності, у яких використовуються уміння	Виробничі та соціальні функції, до яких відносяться типові завдання діяльності
1.1.1. Формувати і обробляти інформаційну базу аналізу, установлюючи форми подання і способи опрацювання	1.1. Розрахунок та аналіз окремих параметрів діяльності підприємства та його підрозділів, оцінювання отриманих результатів	1. Аналітична
1.1.2. Опрацьовувати параметри середовища підприємства в порівнянні з конкурентами, визначити конкурентні переваги	1.2. Діагностика конкурентного середовища підприємства	
2.1.1. Стежити за явищами і процесами, з'ясувати їх чинники.	2.1. Інформаційне забезпечення розроблення сценаріїв і прогнозів змін зовнішнього середовища підприємства	2. Планова

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика, М., «Высшая школа», 2002, 1972. – 368 с.
2. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – М. Наука, 1970.
3. Гмурман В.Е. Руководство по решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высш.шк., 1979.
4. Гмурман В.Е. Введение в теорию вероятностей и математическую статистику М.: Высш.шк., 1965.
5. Мостеллер Ф., Рурке Р., Томас Дж. Вероятность. – М.: Мир, 1969. – 431 с.
6. Гнеденко Б.В., Коваленко И.Н. Введение в теорию массового обслуживания, М., «Наука», 1966.
7. Самойленко М.І., Костенко О.Б., Кузнєцов А.І. Теорія ймовірностей. – Харків: ХНАМГ, 2008. – 194 с.

1.5. Анотації програми навчальної дисципліни

Теорія ймовірностей

Мета вивчення дисципліни: формування системи теоретичних знань і практичних навичок з основ математичного апарату, основних методів кількісного вимірювання випадковості дії факторів, що впливають на будь-які процеси, засад математичної статистики, яка використовується під час планування, організації та управління виробництвом, оцінювання якості продукції, системного аналізу технологічних процесів.

Предмет вивчення у дисципліні: теоретичні засади математичного апарату, закони, що діють у сфері масових випадкових подій та явищ, методи систематизації, опрацювання і аналізу масових статистичних даних.

Зміст: Емпіричні та логічні основи теорії ймовірностей. Основні теореми теорії ймовірностей. Схема незалежних випробувань. Закони розподілу та числові характеристики випадкових величин. Випадкові величини і процеси та їх інтерпретація.

Theory of probabilities

Discipline study purposes: formation of system of theoretical knowledge and practical skills in application of the mathematical apparatus, basic methods of quantitative measurement of random factors acting on the any processes, bases of mathematical statistics used at planning, organization and production management, system analysis of technological processes.

Discipline study subject: theoretical bases of the mathematical apparatus, laws working in sphere of mass random events and the phenomena, methods of systematization, processing and analysis of the mass statistical data.

Contents of discipline: Empirical and logic basis of the theory of probabilities. The basic theorems of the theory of probabilities. Independent tests schemes. The laws of distribution and numerical characteristics of chance value. Chance values, processes and their interpretation.

Теория вероятностей

Цель изучения дисциплины: формирование системы теоретических знаний и практических навыков применения математического аппарата, основных методов количественного измерения случайности действия факторов, влияющих на какие-либо процессы, основ математической статистики, используемой при планировании, организации и управлении производством, системного анализа технологических процессов.

Предмет изучения дисциплины: теоретические основы математического аппарата, законы, действующие в сфере массовых случайных событий и явлений, методы систематизации, обработки и анализа массовых статистических данных.

Содержание дисциплины: Эмпирические и логические основы теории вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей. Схема независимых испытаний. Законы распределения и числовые характеристики случайных величин. Случайные величины, процессы и их интерпретация.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Структура, призначення й характеристика навчальної дисципліни та розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

Основні особливості навчальної дисципліни для студентів заочної форми навчання наведено в табл.. 2.1.

Таблиця 2.1 – Структура, призначення та характеристика навчальної дисципліни за робочими навчальними планами заочної форми навчання

Структура	Призначення	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 2 Модулів – 1 Змістових модулів – 2 Загальна кількість годин – 72	Галузь знань: 0601 «Будівництво та архітектура». Напрямок підготовки: 6.060101 – «Будівництво». Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр.	Статус дисципліни - нормативна Рік підготовки: 2-й Семестр: 4-й Лекції – 2 год. Практичні – 4 год. Самостійна робота – 66 год. Вид підсумкового контролю: 4 семестр - залік

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 8 % до 92 %.

Таблиця 2.2 – Розподіл обсягу навчальної роботи студента та видами навчальної роботи

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Семестр	Всього, кредит/годин	Години								Екзамен (Семестр)	Залік (Семестр)
			Заняття з виклада- чем				Самостійна робота	у тому числі				
			Аудиторні	у тому числі				Конрт. роб	КП/КР	РГР		
				Лекції	Практичні	Лабораторні						
6.060101 МБГ (за- очна форма на- вчання)	4	2/72	6	2	4	–	66	6	–	–		4

2.2. Зміст дисципліни

2.2.1. Тематичний план дисципліни

Перед вивченням дисципліни «Теорія ймовірностей» студенти повинні ознайомитися з програмою дисципліни, її структурою, методами та формами навчання, способами і видами контролю та оцінювання знань.

Тематичний план дисципліни «Теорія ймовірностей» складається з одного модуля (розділу), що поєднує в собі два змістовних модуля (ЗМ), які логічно пов'язанні за змістом і взаємозв'язками кількох навчальних елементів дисципліни.

Навчальний процес здійснюється у таких формах: лекційні заняття, практичні заняття та самостійна робота. Завданням самостійної роботи студентів є підготовка контрольної роботи та отримання додаткової інформації для більш поглибленого вивчення дисципліни.

Зміст дисципліни розкривається в наступних темах:

Модуль 1. Теорія ймовірностей (2/72)

ЗМ 1. Випадкові події (1/36)

ТЕМА 1. Емпіричні та логічні основи теорії ймовірностей

1. Предмет теорії ймовірностей
2. Поняття випадкової події
3. Класифікація подій
4. Класичне і статистичне означення ймовірності

ТЕМА 2. Основні теореми теорії ймовірностей, їх інтерпретація

1. Алгебра подій
2. Теореми суми та додавання ймовірностей. Несумісні події
3. Сумісні та несумісні події. Повна група подій та протилежні події.
4. Умовна ймовірність
5. Алгебра гіпотез

ТЕМА 3. Схема незалежних випробувань

1. Формула Бернуллі
2. Найімовірніше число настання подій
3. Локальна теорема Муавра-Лапласа
4. Формулювання інтегральної теореми Муавра-Лапласа

ТЕМА 4. Випадкові величини та їх інтерпретація

1. Найбільш поширені закони розподілу дискретних випадкових величин: рівномірний дискретний розподіл, біноміальний розподіл, розподіл Пуассона, геометричний розподіл, гіпергеометричний розподіл
2. Найбільш поширені закони розподілу неперервних випадкових величин: рівномірний розподіл, показовий розподіл, нормальний розподіл

ТЕМА 5. Закони розподілу та числові характеристики випадкових величин

1. Поняття випадкової величини
2. Форми подання дискретних та неперервних випадкових величин
3. Властивості інтегральної Функції розподілу та функції щільності випадкової величини
4. Числові характеристики випадкових величини

ТЕМА 6. Багатовимірні випадкові величини

1. Поняття багатовимірної випадкової величини
2. Інтегральна функція розподілу та функція щільності випадкового вектора
3. Числові характеристики випадкового вектора

2.2.2. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Розподіл часу за модулями і змістовними модулями наведений у табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Розподіл навчального часу дисципліни для студентів заочної форми навчання

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Практ.	Лаб.	СРС
Модуль 1	2/72	2	4	–	66
ЗМ1	1/36	1	2	–	33
ЗМ2	1/36	1	2	–	33

2.2.3. План лекційного курсу

Таблиця 2.4 – План лекційного курсу з навчальної дисципліни

№ теми	Назва теми	Об'єм в годинах
1	Випадкові події	1
2	Випадкові величини	1
	Разом	2

2.2.4. План практичних занять

План практичних занять для студентів денної та заочної форм навчання наведений у табл. 2.5.

Таблиця 2.5 – План практичних занять

№ теми	Назва теми	Об'єм в годинах
1	Випадкові події	2
2	Випадкові величини	2
	Разом	4

2.2.5. Індивідуальні завдання курсний проект (робота), РГР, контрольна робота

Тематика, зміст та обсяг у годинах щодо виконання індивідуальних завдань наведено в табл. 2.6.

Таблиця 2.6 – Контрольна робота

№ п/п	Вид і тематика індивідуального завдання	Зміст	Обсяг у годинах
1	Контрольна робота	Класичне визначення ймовірності Основні теореми теорії ймовірностей Формула Бернуллі. Найімовірніше число настання подій. Локальна теорема Муавра-Лапласа. Інтегральна теорема Муавра-Лапласа Визначення числових характеристик та функцій розподілу неперервної випадкової величини	6
		Разом	6

2.3. Самостійна робота студента

Для опанування матеріалом дисципліни окрім лекційних та практичних занять студенти повинні виконати певну самостійну роботу. Зміст самостійної роботи, обсяг в годинах та необхідні літературні джерела наведено в табл. 2.7.

Таблиця 2.7 – План самостійної роботи

№ теми	Назва теми та її зміст	Обсяг в годинах	Літературні джерела
Модуль 1. Теорія ймовірностей			
ЗМ 1. Випадкові події		36	
1	Емпіричні та логічні основи теорії ймовірностей. Предмет теорії ймовірностей. Поняття випадкової події. Класифікація подій. Класичне і статистичне означення ймовірності.	12	Л1-Л4, Л6-Л7, Д1, Д2-Д3, Д5-Д7, М1-М4.
2	Основні теореми теорії ймовірностей, їх інтерпретація. Алгебра подій. Теореми додавання ймовірностей. Умовні ймовірності. Теорема множення ймовірностей. Моделі надійності організаційних систем. Алгебра гіпотез.	12	Л1-Л4, Л6-Л7, Д1, Д2-Д3, Д5-Д7, М1-М4.
3	Схема незалежних випробувань. Формула Бернуллі. Найімовірніше число настання подій. Локальна теорема Муавра-Лапласа. Формулювання інтегральної теореми Муавра-Лапласа.	12	Л1-Л4, Л6-Л7, Д1, Д2-Д3, Д5-Д7, М1-М4.
ЗМ 2. Випадкові величини		30	
4	Випадкові величини та їх економічна інтерпретація. Біноміальний закон. Закон Пуассона. Геометричний та гіпергеометричний розподіли. Рівномірний, нормальний та показовий закони розподілу. Розподіли Стюдента, Фішера-Снедекора та χ^2 .	8	Л1-Л4, Л6-Л7, Д1, Д2-Д3, Д5-Д7, М1-М4
5	Закони розподілу та числові характеристики випадкових величин. Поняття випадкової величини. Дискретні та неперервні випадкові величин. Інтегральна функція розподілу та її властивості. Функція щільності розподілу та її властивості. Числові характеристики випадкової величини. Ймовірність влучення випадкової величини у заданий діапазон.	8	Л1-Л4, Л6-Л7, Д1, Д2-Д3, Д5-Д7, М1-М4.
5	Багатовимірні випадкові величини. Економічні приклади багатовимірних випадкових величин. Дискретні та безперервні двовимірні випадкові величини. Залежні та незалежні випадкові величини	8	Л1-Л4, Л7, Д2, Д5, Д7, М4
7	Виконання контрольної роботи	6	Л1-Л4, Л6-Л7, Д1, Д2-Д3, Д5-Д7, М1-М4
Усього		66	

* Обсяг складається з 18 годин, на протязі яких виконується РГР та 42 години, на протязі яких студент вивчає або повторює теоретичний матеріал у літерату-

рних джерелах чи електронному підручнику.

Позначки в посиланнях:

Л – основна навчальна література;

Д – додаткові джерела;

М – методичне забезпечення.

2.4. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Система оцінювання знань, вмінь і навичок студентів передбачає оцінювання всіх форм вивчення дисципліни. Перевірку й оцінювання знань студентів викладач проводить в наступних формах:

1. Оцінювання виконання розрахунково-графічної роботи (тільки для студентів денної форми навчання).
2. Проведення модульного контролю (тільки для студентів денної форми навчання).
3. Оцінювання виконання контрольної роботи (тільки для студентів заочної форми навчання).
4. Проведення підсумкового письмового екзамену.

Засоби контролю та структура залікового кредиту для студентів заочної форми навчання

Поточний контроль – виконання і захист контрольної роботи.

Підсумковий контроль – залік.

2.5. Інформаційно-методичне забезпечення

Інформаційно-методичне забезпечення дисципліни складається з основної, додаткової та методичної літератури, що подається у вигляді табл. 2.8

Таблиця 2.8 – Інформаційно-методичне забезпечення дисципліни

Позначення джерела	Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1	2	3
<i>Рекомендована основна навчальна література</i>		
Л1	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика, М., «Высшая школа», 2002, 1972. – 368 с.	ЗМ1-2
Л2	Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – М. Наука, 1970.	ЗМ1
Л3	Гмурман В.Е. Руководство по решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высш.шк., 1979.	ЗМ1-2

1	2	3
Л4	<i>Гмурман В.Е.</i> Введение в теорию вероятностей и математическую статистику М.: Высш.шк., 1965.	ЗМ1-2
Л5	<i>Мостеллер Ф., Рурке Р., Томас Дж.</i> Вероятность. – М.: Мир, 1969. – 431 с.	ЗМ1-2
Л6	<i>Гнеденко Б.В., Коваленко И.Н.</i> Введение в теорию массового обслуживания, М., «Наука», 1966.	ЗМ1
Л7	<i>Самойленко Н.И., Костенко А.Б., Кузнецов А.И.</i> Теория вероятностей. – Харків: Изд-во «НТМТ», ХНАГХ, 2008. – 200 с.	ЗМ1-2
Додаткові джерела		
Д1	<i>Деркач М.И., Гумецький Р.Я., Чабан М.С.</i> Курс варіаційної статистики. – К.: Вища.шк., 1977.	ЗМ2
Д2	<i>Самойленко Н.И., Костенко А.Б.</i> Теория вероятностей. Электронный учебник. – Харьков: ХНАМГ, 2008.	ЗМ1
Д3	<i>Федоров Н.В., Хренов А.М., Воеводина М.Ю.</i> Теория вероятностей. Конспект лекций. – Харьков: ХГАГХ, 2003. – 86 с	ЗМ1
Д4	<i>Федорів М.В.</i> Математична статистика / Навч. посібник. – Харьков: ХНАМГ, 2009.	ЗМ2
Д5	<i>Гмурман В.Е.</i> Введение в теорию вероятностей и математическую статистику М.: Высш.шк., 1965.	ЗМ1-2
Д6	Цифровий репозиторій ХНАМГ //www.ksame.kharkov.ua	ЗМ1-2
Д7	<i>Чистяков В.П.</i> Курс теории вероятностей. – М.: Наука, 1993.	ЗМ1
Д8	<i>Розанов Ю.А.</i> Случайные процессы. – М.: Наука, 1971.	ЗМ2
Д9	<i>Афифи А., Сэйзен.</i> Статистический анализ. Подход с использованием ЭВМ. – М.: Мир, 1982.	ЗМ2
Д10	<i>Минько А.А.</i> Статистический анализ в MS Excel.: – М. «Вильямс», 2004. – 448с.: ил.	ЗМ1-2
Методичне забезпечення		
М1	<i>Самойленко М.І., Булаєнко М.В, Білогурова Г.В.</i> Пакет індивідуальних завдань до контрольних робіт. // УМКД. – Харків: ХНАМГ, 2007.	ЗМ1-2
М2	<i>Білогурова Г.В., Макогон Н.В.</i> Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з «Теорії ймовірностей та математичної статистики». Електронний варіант, 2009р.	ЗМ1-2
М3	<i>Білогурова Г.В., Макогон Н.В., Протопопова В.П.</i> Методичні вказівки до виконання практичних та самостійних занять з «Теорії ймовірностей та математичної статистики». Електронний варіант, 2009р.	ЗМ1-2
М4	Цифровий репозиторій ХНАМГ //www.ksame.kharkov.ua	ЗМ1-2

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни «**Теорія ймовірностей**» (для студентів 2 курсу заочної форми навчання за напрямом підготовки 6.060101 – «Будівництво» спеціальності «Міське будівництво та господарство»)

Укладач: **КОСТЕНКО** Олександр Борисович

В авторській редакції

Комп'ютерне верстання: *Н. Ю. Гаврилiна*

План 2011, поз. 405 Р

Підп. до друку 26.10.2011 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60х84/16

Ум. друк. арк. 0,9

Зам. № 7570

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК №4064 від 12.05.2011 р.